

فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۳، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۹، صفحات ۱۲۹-۱۴۵

## نقش فناوری‌های سیار در ارائه خدمات آموزشی و ترویجی به روستاییان: مطالعه موردی استان زنجان

جعفر یعقوبی و براتعلی جبلیه\*

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۵/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۴/۲

### چکیده

مقاله حاضر، با هدف بررسی نقش و نحوه به کارگیری فناوری‌های سیار در ارائه خدمات آموزشی سیار برای روستاییان در استان زنجان، به روش توصیفی-همبستگی انجام شد. جامعه آماری پژوهش را ۱۶۹ مدیر و کارشناس سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان تشکیل می‌دادند. نتایج نشان داد که از دیدگاه پاسخ‌گویان، برخی از مهم‌ترین زمینه‌های قابل استفاده با ابزارهای سیار برای آموزش روستاییان عبارت‌اند از: اطلاع‌رسانی زمان برگزاری دوره‌های آموزشی، ارسال اطلاعات مربوط به آب و هوای منطقه، ارسال هشدارهای مربوط به شیوع آفت‌ها یا بیماری‌های کشاورزی، ارسال اطلاعات در زمینه نهادها و سازمان‌های کشاورزی، اطلاع‌رسانی قیمت محصولات کشاورزی، و هشدار در زمینه حوادث طبیعی در منطقه. همچنین، بر اساس نتایج تحلیل عاملی، امور زراعی و باغی عامل اول خدمات آموزشی قابل ارائه برای روستاییان از طریق ابزارهای سیار است؛ و امور دامی، امور اداری، اعتبارات، بازاریابی، و مناقصات عوامل بعدی را تشکیل می‌دهند.

**کلیدواژه‌ها:** فناوری‌های سیار / خدمات آموزشی / خدمات ترویجی / یادگیری سیار / روستاییان / مطالعه موردی / زنجان (استان).

\* به ترتیب، نویسنده مسئول و استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان (yaghobi@znu.ac.ir)؛ و دانش‌آموخته مقطع کارشناسی از دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان.

## مقدمه

در دهه‌های اخیر، در راستای توسعه کشور، توسعه بخش کشاورزی و روستایی بسیار مورد توجه بوده و در برخی موارد نیز از آن به‌مثابه محور توسعه یاد شده است. از آنجا که توسعه کشورها بدون افراد متخصص و کارآمد ناممکن می‌نماید، آموزش نیروهای متخصص از اولویت‌های هر کشوری و از آن جمله کشور ماست. آموزش الکترونیکی یکی از نظام‌های آموزشی است که در سال‌های اخیر، با توجه به رشد و گسترش شبکه‌های اینترنت، مورد توجه قرار گرفته و به‌صورت انگاره جدید و کلید گذر نیروی انسانی به جامعه اطلاعاتی مطرح شده است (آتشک؛ ۱۳۸۶). یادگیری سیار نیز از زیرمجموعه‌های یادگیری الکترونیکی محسوب می‌شود (Mellow, 2005)، و محور آن استفاده از ابزارهای قابل حمل در یادگیری است (عبداللهی، ۱۳۸۶).

امروزه، برای بالا بردن انگیزه فراگیران و بهبود بهره‌وری آموزش، توجه به فناوری‌های رایانه‌ای و دیجیتال دارای اهمیت روزافزون است؛ و در این میان، به‌تازگی ارتباطات سیار نیز در قالب یک شیوه آموزشی در حال ظهور است (Raua et al., 2008).

برای یادگیری سیار، تعاریف گوناگون ارائه شده که از آن جمله است: صفارزاده و منوچهری (۱۳۸۸) بیان می‌کنند که یادگیری سیار را می‌توان ترکیبی از دو شکل آموزش «الکترونیک» و «از راه دور» دانست؛ زیرا در این نوع آموزش، همانند آموزش از راه دور، میان دانش‌پژوهان و اساتید فاصله وجود دارد و از سوی دیگر، این آموزش نیز همانند آموزش الکترونیک، از طریق فناوری پیشرفته‌تر و با استفاده از ابزارهای الکترونیکی همراه ارائه می‌شود. همچنین، بنا به تعریفی دیگر، یادگیری سیار نوعی از یادگیری است که در آن، یادگیرنده در مکانی ثابت و از پیش تعیین‌شده، با بهره‌گیری از فناوری‌های سیار و با هدف یادگیری روزمره، به دریافت اطلاعات مبادرت می‌ورزد (جلال یزدی و کاهانی، ۱۳۸۵).

به‌طور کلی، باید این آموزش را شیوه‌ای برای یادگیری در هر زمان و هر مکان به‌شمار آورد، که بدون نیاز به اتصال فیزیکی به شبکه و از طریق ابزارهای سیاری

همچون رایانه‌های قابل حمل و تلفن‌های همراه امکان‌پذیر می‌شود (صفارزاده و منوچهری، ۱۳۸۸؛ عطاران، ۱۳۸۸).

یادگیری سیار روش‌هایی مؤثر را برای ایجاد گروه‌های یادگیری فراهم می‌کند، به‌ویژه دوره‌های آموزشی برای فراگیران و یا گروهی از افراد که به هر دلیل، نمی‌توانند در کلاس‌های یادگیری تمام‌وقت شرکت کنند (Mellow, 2005). بهره‌گیری از یادگیری سیار در اروپا و آفریقا با تجاربی موفق در این زمینه همراه بوده است (عبداللهی، ۱۳۸۶). «ابزارهای سیار» عبارت است از وسایل قابل حمل و فنون سیار قابل استفاده در هر وسیله‌دستی که در مکان‌ها و زمینه‌های مختلف کاربرد داشته باشد (McFarlane et al., 2007). امروزه، در سراسر دنیا، استفاده از فناوری‌های سیار در زمینه‌های گوناگون پیوسته رو به افزایش است. در زمینه ارائه خدمات الکترونیکی سیار نیز می‌توان کاربردهای فراوان برای فناوری‌های سیار برشمرد (عبداللهی، ۱۳۸۶). اما در مورد آنکه تا چه حد می‌توان از این قابلیت‌ها برای ارائه خدمات آموزشی و ترویجی به روستاییان استفاده کرد، هنوز اطلاعات کامل در دست نیست؛ و از این‌رو، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ بدین پرسش است.

### پیشینه نظری

در پی عرضه تلفن‌های همراه به بازار، ناگهان فناوری ارتباطات بی‌سیم با پیشرفتی چشمگیر همراه شد، به‌گونه‌ای که با آغاز هزاره جدید، به‌تدریج در سراسر جهان، تلفن‌ها و رایانه‌های رومیزی جای خود را در برقراری ارتباطات به فناوری‌ها و دستگاه‌های ارتباطی بی‌سیم داده‌اند (عبداللهی، ۱۳۸۶).

یکی از مسائلی که شکاف دیجیتال در مناطق روستایی را موجب شده، نبود زیرساخت‌های مناسب در زمینه شبکه‌های اطلاع‌رسانی است. وجود روستاهای دوردست در مناطق صعب‌العبور و نیز پراکندگی روستاها آن‌ها را با جمعیت پایین مانع از اجرای طرح‌های خدماتی شبکه فیبر نوری برای این‌گونه مناطق شده است. یک راه حل مناسب برای رفع این مشکل استفاده از فناوری ماهواره است؛ زیرا با بهره‌گیری از

آن، می‌توان هم مشکلات ارتباطی و شبکه‌ی اطلاع‌رسانی را حل کرد و هم زمینه‌ی لازم برای ورود وسایل سیار به روستاها و در نتیجه، یادگیری سیار را فراهم ساخت (شایان و بیدخوری، ۱۳۸۶).

از جمله ضرورت‌های استفاده از یادگیری سیار برای آموزش کشاورزان، می‌توان بدین نکته اشاره کرد که یکی از عوامل محدودکننده مشارکت روستاییان در فرآیند آموزش و یادگیری اضطراب‌انگیز بودن یادگیری در حضور دیگران برای آنهاست. تأثیر هیجانات بر یادگیری می‌تواند هم مثبت و منفی باشد. به هر حال، ترس روستاییان از شکست در یادگیری در حضور دیگران را می‌توان با فنون یادگیری سیار برطرف کرد؛ برخی از این فنون عبارت‌اند از تنظیم سرعت یادگیری بر اساس استعدادهای فردی، یادگیری در هر مکانی که فراگیر راحت‌تر می‌تواند عمل یادگیری را انجام دهد، و یادگیری هر فرد بر اساس نیازها و علائق شخصی او (ابراهیم‌زاده، ۱۳۸۲).

نتایج بررسی نگرش دانشجویان دانشگاه خاور نزدیک قبرس شمالی به یادگیری سیار و کاربرد آن در افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی آنها نشان‌دهنده نگرش مثبت این دانشجویان بوده و در زمینه‌ی اطلاعات زیست‌محیطی نیز میزان آگاهی دانشجویان شرکت‌کننده در دوره‌ی آموزش سیار به‌طور معنی‌دار افزایش یافته است (Uzunboylua et al., 2009).

امکان‌سنجی استفاده از فناوری‌های تلفن همراه در آموزش‌های ارزیابی سلامت و مراقبت‌های اجتماعی پرستاران نشان می‌دهد که اگر چه نگرش فراگیران به استفاده از یادگیری سیار مساعد است، اما استفاده گسترده از فناوری تلفن همراه به آموزش و حمایت فراوان نیاز دارد (Dearnleya et al., 2008).

نتایج بررسی پذیرش استفاده از تلفن همراه برای کمک به یادگیری مدیریت دانش فردی نشان می‌دهد که افزایش رضایت فراگیران، تشویق استقلال فراگیران، و تقویت عملکرد نظام یادگیری سیار دارای تأثیر مثبت قابل توجه در پذیرش افراد بوده و استفاده از تلفن همراه در آموزش می‌تواند تعامل انسانی و دسترسی به منابع دانش در هر زمان و مکان را تسهیل کند (Liawa et al., 2010).

در مطالعه موتیوالا (Motiwalla, 2007)، فراگیران شرکت‌کننده در دوره آموزشی سیار این نوع آموزش را مفید دانسته اما یادآور شده‌اند که به‌علت جدید بودن این نوع آموزش، نحوه یادگیری استفاده از آن و نیز هماهنگی با آن برای آنها دشوار بوده است. بر اساس نتایج مطالعه کوسزپا (Kuszpa, 2005) در زمینه انتظارات کارشناسان در مورد یادگیری با استفاده از تلفن‌های همراه، ۶۸/۵ درصد از کارشناسان بر این باورند که ایجاد یادگیری سیار بیشتر به محیط‌های کاری مربوط می‌شود تا محیط شخصی؛ به‌گفته ۴۱/۱ درصد از مصاحبه‌شوندگان، در یادگیری شغل فراگیران، ابزارهای سیار در سه سال آینده به آنها کمک خواهد کرد. در این میان، بنا به تصور بیش از ۸۰ درصد آنها، یادگیری سیار مانند یک عامل مکمل در یادگیری برای زندگی حرفه‌ای در مسیر طولانی است؛ و به‌گفته ۷۹/۲ درصد نیز با استفاده از ابزارهای سیار، شخص فراگیر می‌تواند به‌صورت انفرادی سرعت یادگیری خود را تنظیم کند. همچنین، انعطاف‌پذیری ابزارهای سیار و قابلیت دسترسی به آنها در هر زمان و مکان و نیز دسترسی به اطلاعات به‌روز و محتوای یادگیری از سوی کارشناسان در این مطالعه تأیید شد.

### روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نظر ماهیت، از نوع پژوهش‌های کمی و از نظر میزان کنترل متغیرها، از نوع غیرآزمایشی است و از نظر هدف نیز از نوع تحقیقات کاربردی محسوب می‌شود. جامعه آماری این تحقیق مدیران و کارشناسان مرتبط در سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان شامل ۲۹۷ نفر بودند. برای تعیین حجم نمونه، از جدول مورگان استفاده شد که بر اساس آن، تعداد نمونه بین ۱۶۵ تا ۱۶۹ نفر بود؛ از این رو، برای اطمینان بیشتر، حجم نمونه ۱۷۵ نفر تعیین شد، که البته سرانجام، ۱۶۹ پرسشنامه تکمیل شده، مورد تحلیل قرار گرفت. در پژوهش حاضر، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای و برای تعیین حجم نمونه در هر طبقه نیز از روش انتساب متناسب با حجم استفاده شد. ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه‌ای در پنج بخش بود که از سوی محققان طراحی و تدوین شد. با بهره‌گیری از نظرات اعضای هیئت علمی و کارشناسان صاحب‌نظر در دانشگاه زنجان و

سازمان جهاد کشاورزی استان، پس از انجام اصلاحات مورد نظر آنها، روایی ظاهری و محتوایی ابزار تحقیق به دست آمد. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق نیز از روش آلفای کرونباخ استفاده شد و بدین ترتیب، ضریب آلفای کرونباخ برای بخش‌های مختلف پرسشنامه بین ۰/۷۷ تا ۰/۸۵ به دست آمد، که نشانگر پایایی قابل قبول سازه‌های پرسشنامه است. پردازش و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزارهای Excel و SPSS نسخه ۱۴ صورت گرفت.

## نتایج

### ویژگی‌های فردی

از میان کارشناسان شرکت‌کننده در تحقیق، ۷۷/۳ درصد مرد و ۲۲/۷ درصد زن بودند. میانگین سنی پاسخ‌گویان ۴۰ سال با انحراف معیار ۹/۲ سال بود. از نظر تحصیلات، ۲/۳ درصد پاسخ‌گویان فوق‌دیپلم، ۵۳/۵ درصد لیسانس، ۴۱/۹ درصد فوق‌لیسانس، و ۲/۳ درصد دکترا بودند. همچنین، ۱۷/۱ درصد پاسخ‌گویان دارای سمت مدیریتی و بقیه (۸۲/۹ درصد) کارشناس مسئول بودند. میانگین سابقه خدمت پاسخ‌گویان نیز ۱۶/۳۲ سال با انحراف معیار ۸/۵۴ سال بود.

### نگرش کارشناسان جهاد کشاورزی

برای سنجش نگرش کارشناسان جهاد کشاورزی نسبت به استفاده از یادگیری سیار در ارائه خدمات آموزشی و ترویجی به روستاییان، با توجه نتایج بررسی ادبیات تحقیق و مطالعات پیشین، از ۲۵ گویه استفاده شد. بر اساس نتایج به دست آمده، میانگین رتبه‌ای نظرات کارشناسان نسبت به گویه‌های مورد استفاده برای سنجش نگرش آنها ۳/۷۷ از ۵ با انحراف معیار ۰/۷۶ بوده که در کل، نشان‌دهنده نگرش نسبتاً مطلوب آنهاست. نتایج تفصیلی میزان موافقت کارشناسان با گویه‌های مربوط به سنجش نگرش آنها در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- نگرش کارشناسان نسبت به استفاده از ابزارهای سیار در ارائه خدمات آموزشی و ترویجی به روستاییان

ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین *	گویه‌ها
۰/۰۹	۰/۳۵	۴/۱۴	ابزارهای سیار یادگیری موضوعات کشاورزی را بدون محدودیت مکانی امکان پذیر می‌سازد
۰/۱۷	۰/۷۱	۴/۰۷	یادگیری سیار موجب افزایش فرصت‌های آموزشی می‌شود
۰/۱۹	۰/۷۸	۴/۰۲	ابزارهای سیار یادگیری را در زمان ضرورت امکان پذیر می‌سازد
۰/۱۷	۰/۶۸	۴/۰۲	با استفاده از ابزارهای سیار، اطلاع‌رسانی به کشاورزان سریع‌تر انجام می‌گیرد
۰/۱۷	۰/۶۶	۴/۰۰	نظام یادگیری سیار در افزایش کارایی و بازدهی آموزشی نقش دارد
۰/۱۴	۰/۵۴	۴/۰۰	ابزارهای سیار یادگیری موضوعات کشاورزی را بدون محدودیت زمانی امکان پذیر می‌سازد
۰/۱۵	۰/۶۰	۳/۹۸	با استفاده از فناوری‌های سیار، دسترسی به شبکه‌های اطلاعات افزایش می‌یابد
۰/۲۰	۰/۷۸	۳/۹۰	نظام یادگیری سیار برای ارتقای آگاهی‌های کشاورزی سودمند است
۰/۱۶	۰/۶۱	۳/۸۶	ابزارهای سیار موجب هزینه- کارایی در ارائه خدمات می‌شود
۰/۱۸	۰/۶۸	۳/۸۶	ابزارهای سیار، با اتصال به اینترنت، دسترسی سریع به اطلاعات مورد نیاز را ممکن می‌سازند
۰/۲۴	۰/۹۱	۳/۸۳	در نظام یادگیری سیار، اطلاعات درخواستی مبتنی بر تقاضا و نیاز فرد است
۰/۱۷	۰/۶۶	۳/۸۳	نظام یادگیری سیار بر میزان اعتماد به نفس و روحیه خودتکایی فراگیران می‌افزاید
۰/۱۶	۰/۶۱	۳/۷۹	روستاییان، با استفاده از ابزارهای سیار، بهتر می‌توانند با یکدیگر تعامل داشته باشند
۰/۲۴	۰/۹۲	۳/۷۸	استفاده از یادگیری سیار در آموزش موجب افزایش کیفیت یادگیری می‌شود
۰/۱۵	۰/۵۸	۳/۷۶	نظام یادگیری سیار برای تبادل نظر و تجربیات افراد محیطی مناسب فراهم می‌سازد
۰/۲۲	۰/۸۳	۳/۷۴	ابزارهای سیار روابط بین فردی آموزشگر- فراگیر را افزایش می‌دهد
۰/۲۱	۰/۷۷	۳/۷۴	آموزش و یادگیری از طریق نظام سیار، در مقایسه با روش‌های دیگر، راحت‌تر است
۰/۲۰	۰/۷۵	۳/۷۱	فراگیران تمایل بیشتری به کاربرد ابزار یادگیری سیار دارند
۰/۲۳	۰/۸۵	۳/۶۴	استفاده از یادگیری سیار در هر محدوده سنی امکان پذیر است
۰/۲۴	۰/۸۶	۳/۶۳	با استفاده از ابزارهای سیار، اطلاع‌رسانی به کشاورزان با دقت بیشتر انجام می‌گیرد
۰/۲۴	۰/۸۶	۳/۵۵	استفاده از ابزارهای سیار تعاملی باعث انطباق تحقیقات با نیازهای واقعی کشاورزان می‌شود
۰/۲۴	۰/۸۴	۳/۴۹	آموزش‌هایی که با استفاده از mms ارائه می‌شوند، منجر به تأثیرات ماندگارتر می‌شوند
۰/۳۰	۱/۰۴	۳/۴۸	در مقایسه با روش‌های دیگر، هزینه استفاده از ابزارهای سیار کمتر است
۰/۲۸	۰/۹۵	۳/۳۹	یادگیری سیار زمینه یادگیری مادام‌العمر را برای افراد فراهم می‌سازد
۰/۳۸	۱/۱۷	۰۳/۰۵	کاربرد ابزار یادگیری سیار برای تمامی افراد آسان و راحت است

منبع: محاسبات تحقیق \* در طیف امتیازات عدد ۵ به معنای خیلی زیاد و عدد ۱ به معنای خیلی کم است.

### خدمات آموزشی و ترویجی

برای تعیین خدمات آموزشی و ترویجی قابل ارائه به روستاییان از طریق ابزارهای سیار، با توجه به نتایج مرور مطالعات میدانی و ادبیات تحقیق و نیز نتایج مصاحبه با کارشناسان، ۱۷ زمینه قابل استفاده و شناسایی نقش آنها در ارائه خدمات به روستاییان از طریق طیف لیکرت پنج سطحی مورد سنجش قرار گرفت، که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- خدمات آموزشی و ترویجی قابل ارائه برای روستاییان از طریق ابزارهای سیار

ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین *	خدمات الکترونیکی قابل ارائه از طریق ابزارهای سیار
۰/۲۱	۰/۸۳	۳/۹۸	اطلاع رسانی در زمینه شیوع انواع آفات
۰/۲۴	۰/۹۴	۳/۹۸	اطلاع رسانی در زمینه خطر سرمازدگی محصولات
۰/۲۴	۰/۹۳	۳/۸۸	اطلاع رسانی در زمینه شیوع انواع بیماری های دامی
۰/۲۴	۰/۹۴	۳/۸۶	اطلاع رسانی در زمینه شیوع انواع بیماری های گیاهی
۰/۲۴	۰/۹۱	۳/۷۹	اطلاع رسانی در زمینه ارائه انواع نهاده های کشاورزی
۰/۲۴	۰/۸۶	۳/۵۱	اطلاع رسانی درباره اصول بهداشت در تغذیه دام
۰/۲۴	۰/۵۸	۳/۵۶	اطلاع رسانی در زمینه بازاریابی انواع محصولات کشاورزی
۰/۲۵	۰/۹۳	۳/۷۲	اطلاع رسانی درباره مایه کوبی طیور
۰/۲۵	۰/۸۸	۳/۴۷	اطلاع رسانی درباره اصول بهداشت در تغذیه طیور
۰/۲۶	۱/۰۲	۴/۰۰	اطلاع رسانی در زمینه خطرات احتمالی ناشی از سیل، آتش سوزی، و ...
۰/۲۶	۰/۹۶	۳/۷۲	اطلاع رسانی در باره مایه کوبی دام
۰/۲۷	۰/۹۸	۳/۵۸	اطلاع رسانی در زمینه وجود انواع همایش ها و نمایشگاه ها
۰/۲۸	۰/۹۴	۳/۳۳	اطلاع رسانی در زمینه ارائه انواع اعتبارات
۰/۲۹	۱/۱۱	۳/۷۷	اطلاع رسانی در زمینه ارقام اصلاح شده بذور
۰/۲۹	۱/۰۱	۳/۴۷	اطلاع رسانی در زمینه ارائه انواع تسهیلات
۰/۳۳	۱/۰۶	۳/۲۱	اطلاع رسانی در زمینه انواع مزایده ها و مناقصه ها
۰/۳۲	۰/۹۹	۳/۰۵	اطلاع رسانی در زمینه روند اجرای امور اداری مربوط

منبع: محاسبات تحقیق \*در طیف امتیازات عدد ۵ به معنای خیلی زیاد و عدد ۱ به معنای خیلی کم است.



همان‌گونه که از جدول ۲ برمی‌آید، همه خدمات مورد سنجش دارای میانگین بالای ۳ است؛ و بدین ترتیب، از دیدگاه کارشناسان، می‌توان در ارائه تمامی این خدمات از فناوری‌های سیار در سطوح متوسط تا زیاد بهره برد. مهم‌ترین خدمات قابل ارائه به روستاییان از طریق ابزارهای سیار، به ترتیب اولویت، عبارت‌اند از: اطلاع‌رسانی در زمینه‌های شیوع انواع آفات، خطر سرمازدگی محصولات، شیوع انواع بیماری‌های دامی، شیوع انواع بیماری‌های گیاهی و ارائه انواع نهاده‌های کشاورزی.

#### ابزارها و شیوه‌های مناسب برای ارائه خدمات

با توجه به نتایج ادبیات تحقیق و تجارب جهانی در زمینه ابزارهای ارائه خدمات آموزشی و ترویجی سیار، امکان‌پذیری استفاده از ابزارهای مختلف برای ارائه این‌گونه خدمات به کشاورزان با بهره‌گیری از طیف امتیازبندی نه‌سطحی (از امتیاز صفر به معنی «اصلاً قابل استفاده نیست» تا امتیاز نه به معنی «کاملاً قابل استفاده است») مورد بررسی قرار گرفت، که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳- دیدگاه کارشناسان نسبت به امکان استفاده از ابزارهای سیار مختلف در ارائه خدمات الکترونیکی به روستاییان

ابزارهای سیار	میانگین *	انحراف معیار	ضریب تغییرات
تلفن همراه	۵/۹۵	۳/۱۲	۰/۵۲
تلفن‌های هوشمند	۲/۲۶	۲/۵۳	۱/۱۲
رایانه‌های شخصی صفحه‌ای	۲/۱۹	۲/۵۸	۱/۱۸
رایانه‌های قابل حمل (لپ‌تاپ)	۱/۹۱	۲/۵۱	۱/۳۲
رایانه‌های جیبی	۱/۵۱	۲/۳۰	۱/۵۲
کمک‌کننده‌های دیجیتالی شخصی (PDA)	۱/۵۹	۲/۷۸	۱/۷۶

منبع: محاسبات تحقیق \* ۰ = اصلاً قابل استفاده نیست؛ ۹ = کاملاً قابل استفاده است

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، از دیدگاه کارشناسان، میانگین امتیاز امکان‌پذیری استفاده از ابزارهای سیار مورد بررسی برای روستاییان در همه موارد به‌جز

تلفن همراه کمتر از متوسط (۵) است؛ و از این رو، با توجه به نتایج به دست آمده، مشخص می شود که از میان ابزارهای سیار معمول، مناسب ترین ابزار برای ارائه خدمات به روستاییان تلفن همراه است و ابزارهای دیگر چندان قابلیت استفاده برای روستاییان را ندارند.

نتایج بررسی شیوه های مناسب ارائه خدمات سیار به روستاییان نشان می دهد که از دیدگاه کارشناسان، ارائه اطلاعات مربوط به آب و هوای منطقه از طریق تلفن های گویای مراکز جهاد کشاورزی، اطلاع رسانی زمان برگزاری دوره های آموزشی مختلف از طریق پیامک، و ارائه اطلاعات مربوط به آب و هوای منطقه از طریق پیامک مناسب ترین شیوه های ارائه خدمات آموزشی و ترویجی سیار به روستاییان به شمار می روند؛ همچنین، دیگر شیوه های مناسب در این زمینه در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- دیدگاه کارشناسان نسبت به شیوه های مناسب ارائه خدمات سیار به روستاییان

ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*	شیوه های ارائه خدمات الکترونیکی سیار
۰/۴۴	۲/۷۹	۶/۳۴	ارائه اطلاعات مربوط به آب و هوای منطقه از طریق تلفن های گویای مراکز جهاد کشاورزی
۰/۴۹	۳/۰۱	۶/۱۶	اطلاع رسانی زمان برگزاری دوره های آموزشی مختلف از طریق پیامک
۰/۵۱	۳/۱۴	۶/۱۴	ارائه اطلاعات مربوط به آب و هوای منطقه از طریق پیامک
۰/۵۱	۳/۱۲	۶/۱۰	اطلاع رسانی قیمت روز محصولات کشاورزی از طریق تلفن های گویای مراکز جهاد کشاورزی
۰/۵۵	۳/۱۸	۵/۷۶	ارسال هشدارهای مربوط به شیوع آفات یا بیماری های خاص در منطقه از طریق پیامک
۰/۵۷	۳/۳۱	۵/۸۵	اطلاع رسانی قیمت روز محصولات کشاورزی از طریق پیامک
۰/۶۰	۲/۸۰	۴/۶۵	ارسال تصاویر مربوط به بیماری ها و آفات از سوی کشاورز به مراکز کشاورزی و دریافت پاسخ
۰/۶۱	۳/۴۲	۵/۶۶	اطلاع رسانی و هشدار در زمینه حوادث طبیعی در منطقه از طریق پیامک
۰/۶۸	۳/۲۷	۴/۸۴	برقراری ارتباط با کارشناسان متخصص برای حل مشکلات از طریق تلفن های همراه

منبع: محاسبات تحقیق \* ۰= اصلاً قابل استفاده نیست؛ ۹= کاملاً قابل استفاده است

### راهکارهای اجرایی شدن استفاده از ابزارهای سیار در ارائه خدمات

بر اساس نتایج به دست آمده در زمینه راهکارهای اجرایی شدن استفاده از ابزارهای سیار در ارائه خدمات و آموزش به روستاییان، سه عامل مهم در این ارتباط به ترتیب عبارت‌اند از: فرهنگ‌سازی پیش از آغاز ارائه خدمات و آموزش سیار به روستاییان، گسترش زیرساخت‌های مخابراتی مربوط به خدمات سیار، و کاهش هزینه‌های دسترسی به انواع اطلاعات از طریق ابزارهای سیار؛ و دیگر عوامل نیز در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵- راهکارهای اجرایی شدن استفاده از ابزارهای سیار در ارائه خدمات و آموزش به روستاییان

راهکار	میانگین * معیار	انحراف معیار	ضریب تغییرات
فرهنگ‌سازی پیش از آغاز ارائه خدمات و آموزش سیار به روستاییان	۴/۵۵	۰/۵۹	۰/۱۳
برگزاری دوره‌های آموزشی برای کارشناسان در زمینه به‌کارگیری ابزارهای سیار	۴/۳۰	۰/۵۹	۰/۱۴
همکاری وزارت جهاد کشاورزی با وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بسترسازی مناسب	۴/۳۰	۰/۵۹	۰/۱۴
گسترش زیرساخت‌های مخابراتی مربوط به خدمات سیار	۴/۳۹	۰/۶۵	۰/۱۵
برگزاری دوره‌های آموزشی برای مسئولان در زمینه به‌کارگیری ابزارهای سیار	۴/۳۰	۰/۶۳	۰/۱۵
استانداردسازی و یکپارچه‌سازی نظام‌های ارتباطی و آموزشی سیار در سراسر کشور	۴/۳۰	۰/۶۳	۰/۱۵
کاهش هزینه‌های دسترسی به انواع اطلاعات از طریق ابزارهای سیار	۴/۳۲	۰/۶۷	۰/۱۶
تدوین طرح جامع یادگیری سیار در بخش کشاورزی پیش از آغاز به کار	۴/۲۷	۰/۶۹	۰/۱۶
طراحی و توسعه نرم‌افزارهای ارائه‌کننده خدمات آموزشی بر پایه وسایل سیار	۴/۱۶	۰/۷۵	۰/۱۸
تدوین قوانین لازم با دید راهبردی	۳/۹۸	۰/۷۰	۰/۱۸
برگزاری دوره‌های آموزشی برای کشاورزان در زمینه به‌کارگیری ابزارهای سیار	۴/۳۰	۰/۸۲	۰/۱۹
ترغیب و تشویق احاد جامعه روستایی به کسب آموزش و سواد اطلاعاتی سیار	۴/۰۵	۰/۷۸	۰/۱۹
ارائه یارانه برای خدمات سیار کاربردی در بخش کشاورزی از سوی دولت	۳/۸۹	۰/۹۹	۰/۲۶

منبع: محاسبات تحقیق \* در طیف امتیازات عدد ۵ به معنای خیلی زیاد و عدد ۱ به معنای خیلی کم است.

### تحلیل عاملی زمینه‌های خدمات آموزشی و ترویجی

به‌منظور تعیین مناسب بودن داده‌های گردآوری‌شده برای تحلیل عاملی، از ضریب کی. ام. او.<sup>(۱)</sup> استفاده شد. در این بخش، مقدار کی. ام. او. برابر با  $0/822$  به‌دست آمد، که نشان‌دهنده مناسب بودن همبستگی‌های موجود میان داده‌ها برای تحلیل عاملی است. از سوی دیگر، برای اطمینان از مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی، از آزمون بارتلت<sup>(۲)</sup> نیز استفاده شد؛ و مقدار آماره بارتلت برابر با  $795/82$  به‌دست آمد، که در سطح یک درصد معنی‌دار بوده و از این‌رو، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب ارزیابی شدند. در جدول ۶، تعداد عوامل استخراج‌شده همراه با مقادیر ویژه و درصد واریانس هر کدام و نیز درصد تجمعی واریانس عوامل آمده است.

جدول ۶- خلاصه تحلیل عاملی خدمات آموزشی و ترویجی قابل ارائه به روستاییان از طریق ابزارهای سیار

عوامل	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد تجمعی واریانس
عامل اول: امور زراعی و باغی	۹/۹۱	۵۸/۳۲	۵۸/۳۲
عامل دوم: امور دامی	۱/۹۷	۱۱/۵۸	۶۹/۹۰
عامل سوم: امور اداری و اعتبارات	۱/۱۱	۶/۵۶	۷۶/۴۶
عامل چهارم: بازاریابی و مناقصات	۰/۸۶	۵/۰۷	۸۱/۵۳

منبع: محاسبات تحقیق

با استفاده از فن تحلیل عاملی، چهار عامل با مقادیر ویژه بالاتر از یک استخراج شدند. در مجموع، این چهار عامل  $81/53$  درصد از کل واریانس خدمات اداری الکترونیکی قابل ارائه به روستاییان از طریق ابزارهای سیار را تبیین کرده‌اند. پس از پردازش متغیرهای نمایانگر این‌گونه خدمات، عوامل به‌دست آمده از تحلیل عاملی نام‌گذاری شدند. در جدول ۷، این عوامل چهارگانه و متغیرهای مربوط به هر کدام از آنها همراه با بار عاملی و گویه‌های پوشاننده آنها آمده است. نتایج تحلیل عاملی نشان

می‌دهد که امور زراعی و باغی ۵۸/۳۲ درصد واریانس را به خود اختصاص داده و با مقدار ویژه ۹/۹۱ عامل اول در خدمات اداری الکترونیکی قابل ارائه به روستاییان از طریق ابزارهای سیار بوده است؛ همچنین، امور دامی ۱۱/۵۸ درصد واریانس را به خود اختصاص داده است.

جدول ۷- متغیرهای عوامل و بار عاملی به دست آمده از ماتریس دوران یافته عوامل مؤثر بر موفقیت یادگیری الکترونیکی

بار عاملی	متغیرها	عوامل
۰/۵۵۴	اطلاع‌رسانی در زمینه خطر سرمازدگی محصولات	امور زراعی و باغی
۰/۵۹۲	اطلاع‌رسانی در زمینه ارقام اصلاح‌شده بدور	
۰/۶۶۹	اطلاع‌رسانی در زمینه شیوع انواع بیماری‌های گیاهی	
۰/۵۳۵	اطلاع‌رسانی در زمینه شیوع انواع آفات	
۰/۶۴۵	اطلاع‌رسانی در زمینه شیوع انواع بیماری‌های دامی	امور دامی
۰/۹۱۱	اطلاع‌رسانی درباره مایه‌کوبی دام	
۰/۶۰۲	اطلاع‌رسانی درباره مایه‌کوبی طیور	
۰/۷۴۰	اطلاع‌رسانی درباره اصول بهداشت در تغذیه دام	
۰/۸۲۰	اطلاع‌رسانی درباره اصول بهداشت در تغذیه طیور	امور اداری و اعتبارات
۰/۸۸۰	اطلاع‌رسانی در زمینه روند اجرای امور اداری مربوط	
۰/۶۴۲	اطلاع‌رسانی در زمینه ارائه انواع تسهیلات	
۰/۸۴۲	اطلاع‌رسانی در زمینه ارائه انواع اعتبارات	
۰/۶۲۹	اطلاع‌رسانی در زمینه ارائه انواع نهاده‌های کشاورزی	بازاریابی و مناقصات
۰/۷۱۵	اطلاع‌رسانی در زمینه بازاریابی انواع محصولات کشاورزی	
۰/۷۹۵	اطلاع‌رسانی در زمینه انواع مزایده‌ها و مناقصه‌های ارائه‌شده از سوی جهاد کشاورزی	
۰/۶۲۳	اطلاع‌رسانی در زمینه وجود انواع همایش‌ها و نمایشگاه‌ها	
۰/۶۵۷	اطلاع‌رسانی در زمینه بازاریابی انواع محصولات کشاورزی	

منبع: محاسبات تحقیق

## نتیجه گیری

در پژوهش حاضر، نگرش کارشناسان جهاد کشاورزی نسبت به امکان‌پذیری استفاده از ابزارهای سیار در ارائه خدمات آموزشی و ترویجی به روستاییان بررسی و مشخص شد که نگرش آنها مثبت است. این نتیجه با نتایج مطالعات اوزونبولوا و همکاران (Uzunboylua et al., 2009)، دیرنلیا و همکاران (Dearnleya et al., 2008)، و شو- شنگ لیاوا و همکاران (Liawa et al., 2010) همخوانی دارد و با توجه به تأثیر گرایش مساعد یا نامساعد به فناوری در پذیرش آن، بیانگر مساعد بودن زمینه برای استفاده از ابزارهای سیار در ارائه خدمات و آموزش به روستاییان است.

همچنین بر اساس نتایج به دست آمده، مشخص شد که از میان ابزارهای سیار معمول، تلفن همراه مناسب‌ترین ابزار سیار برای ارائه خدمات الکترونیکی به روستاییان است و از دیدگاه کارشناسان، ابزارهای دیگر چندان قابلیت استفاده برای روستاییان را ندارند. کوسزپا (Kuszpa, 2005) نیز در تحقیق خود چنین آورده که تلفن همراه نسبت به ابزارهای سیار دیگر دارای قابلیت کاربردی بیشتری است. بنابراین، با توجه به گسترش استفاده از تلفن همراه در روستاها و کاهش هزینه آن، می‌توان در ارائه خدمات و آموزش به روستاییان از تلفن همراه استفاده کرد.

نتایج بررسی شیوه‌های مناسب برای ارائه خدمات الکترونیکی سیار به روستاییان، بهره‌گیری از پیامک و پیام‌های چندرسانه‌ای مناسب‌ترین شیوه‌های استفاده از تلفن همراه در آموزش کشاورزان به‌شمار می‌روند. اغلب مطالعات انجام‌شده در زمینه یادگیری سیار، از جمله شو- شنگ لیاوا و همکاران (Liawa et al., 2010)، مک‌فارلین و همکاران (McFarlane et al., 2007) و کوسزپا (Kuszpa, 2005)، به مناسب بودن کاربرد شیوه‌های یاد شده اشاره کرده‌اند. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، می‌توان چنین نتیجه گرفت که استفاده از پیامک و نیز خدمات تعاملی خودکار از طریق پیامک (مشابه سامانه پیگیری کارت سوخت) روش‌هایی مناسب برای آغاز ارائه خدمات دولت الکترونیک به روستاییان استان زنجان به‌شمار می‌روند.

بر اساس نتایج تحلیل عاملی خدمات آموزشی و ترویجی قابل ارائه به روستاییان از طریق فناوری‌های سیار، می‌توان نتیجه گرفت که به ترتیب، امور زراعی و باغی، دامی، اداری و اعتبارات، و بازاریابی و مناقصه‌ها چهار زمینه اصلی برای ارائه خدمات الکترونیکی از طریق ابزارهای سیار را تشکیل می‌دهند.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر در زمینه مناسب‌ترین ابزار برای ارائه آموزش‌های سیار (تلفن همراه) و نتایج تحلیل عاملی، پیشنهاد می‌شود که به منظور استفاده عملی از یادگیری سیار در کشاورزی، اطلاعات شماره تلفن همراه روستاییان جمع‌آوری شود و طراحی بانک اطلاعات تلفن همراه روستاییان به تفکیک گروه‌های زراعی مختلف برای استفاده در سامانه‌های ارائه خدمات و آموزش‌های سیار در بخش کشاورزی و روستایی صورت گیرد.

بر اساس یافته‌های پژوهش مبنی بر بالا بودن اثربخشی پیامک در اطلاع‌رسانی در مقایسه با ابزارهای دیگر، از یک سو، و معضل عدم آشنایی و آگاهی به موقع کشاورزان در مورد تسهیلات و خدمات سازمان جهاد کشاورزی، از سوی دیگر، پیشنهاد می‌شود که سازمان جهاد کشاورزی استان ارائه این گونه خدمات آموزشی از طریق پیامک به روستاییان را در اولویت برنامه‌های آموزشی سیار خود قرار دهد.

## یادداشت‌ها

1. Kaiser-Meyer-Olkin
2. Bartlett test

## منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی (۱۳۸۲)، *آموزش بزرگسالان*. قم: دانشگاه پیام نور.
- آتشک، مهتاب (۱۳۸۶)، «مبانی نظری و کاربردی یادگیری الکترونیکی». *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، سال ۱۳، شماره ۱ (پیاپی ۴۳)، صص. ۱۳۶-۱۵۶.
- جلال یزدی، منصوره و کاهانی، محسن (۱۳۸۵)، «مدیریت منابع در محیط گرید معنایی به منظور یادگیری اینترنتی سیار». *دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی انجمن کامپیوتر ایران* (۱ تا ۳ اسفند). تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

- شایان، حمید و بیدخوری، علیرضا (۱۳۸۶)، «زیرساخت‌های اساسی جهت گسترش آموزش الکترونیکی در مناطق روستایی با تأکید بر ایران». لوح فشرده **دومین کنفرانس یادگیری الکترونیکی** (۲۳ آبان). زاهدان: دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- صفرزاده، مژگان و منوچهری، کوروش (۱۳۸۸)، «آموزش از طریق ابزارهای الکترونیکی همراه». **دومین کنفرانس بین‌المللی شهرداری الکترونیکی** (۱۵ تا ۱۶ اردیبهشت). تهران: وزارت کشور، سازمان شهرداری‌های کشور.
- عبدالهی، مجید (۱۳۸۶)، «یادگیری سیار و نقش آن در آینده یادگیری الکترونیکی». لوح فشرده **دومین کنفرانس یادگیری الکترونیکی** (۲۳ تا ۲۵ آبان). زاهدان: دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- عطاران، محمد (۱۳۸۸)، «برنامه درسی آینده‌نگر». **ماهنامه مدرسه فردا**. سال ۵، شماره ۶.
- Dearnleya, C., Haighb, J. and Fairhallc, J. (2008), "Using mobile technologies for assessment and learning in practice settings: a case study". *Nurse Education in Practice*, Vol. 8, No. 3, pp. 197-204.
- Hung, S. and Chang, C. (2005), "User acceptance of WAP services: test of competing theories". *Computer Standards and Interface*, Vol. 27, No. 4, pp. 359-370.
- Kuszpa, M. (2005), *The Future of Mobile Learning: A Survey of Expert Expectations about Learning on Mobile Phones*. Berlin: Mobile Education Center of Excellence.
- McFarlane, A., Roche, N. and Triggs, P. (2007), "Mobile learning: research findings". Retrieved May 24, 2009, from: [http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page\\_documents/research/researching\\_mobile\\_learning\\_final.pdf](http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/researching_mobile_learning_final.pdf).
- Mellow, P. (2005), "The media generation: maximize learning by getting mobile". Retrieved May 21, 2009, from: [http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane05/blogs/proceedings/53\\_Mellow.pdf](http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane05/blogs/proceedings/53_Mellow.pdf).
- Motiwalla, Patrick L. F. (2007), "Mobile learning: a framework and evaluation". *Computers and Education*, Vol. 49, No. 3, pp. 581-596.
- Raua, P. L., Gaoa, Q. and Wub, L. M. (2008), "Using mobile communication technology in high school education: motivation, pressure, and



learning performance”. *Computers and Education*, Vol. 50, No. 1, pp. 1-22.

Liawa, S. S., Hatala, M. and Huangc, H. M. (2010), “Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: based on activity theory approach”. *Computers and Education*, Vol. 52, No. 2, pp. 446-454.

Uzunboylua, H., Cavusb, N. and Ercag, E. (2009), “Using mobile learning to increase environmental awareness”. *Computers and Education*, Vol. 51, No. 2, pp. 381-389.

